

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/91			H 0 4 N 5/91	J
5/765			5/907	
5/781			5/781	5 2 0 B
5/907				

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平8-96917

(22) 出願日 平成8年(1996)4月18日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(71) 出願人 000233136

株式会社日立画像情報システム

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地

(72) 発明者 北出 武志

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株

式会社日立製作所映像情報メディア事業部

内

(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

最終頁に続く

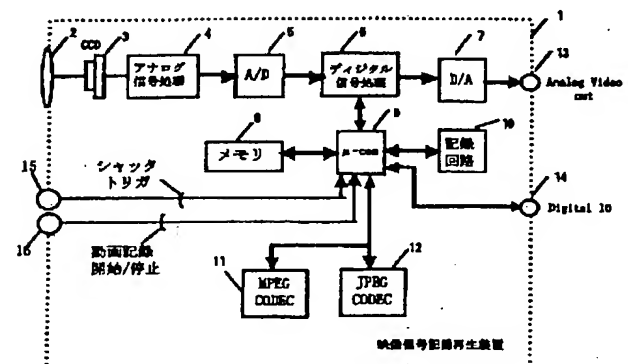
(54) 【発明の名称】 映像信号記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 動画記録中に静止画記録ができるようにする。

【解決手段】 CCD映像センサ3から出力される動画映像信号は、A/Dコンバータ5でデジタル動画映像信号に変換された後、マイクロコントローラ9の制御のもとに、MPEGコーデック11またはJPEGコーデックによって符号化され、記録回路10に記録される。ユーザのシャッター操作により、入力端子15からシャッタートリガが入力されると、マイクロコントローラ9で静止画指示情報が形成され、MPEGコーデック11またはJPEGコーデックで符号化される画像（フレーム）にユーザデータとして付加される。記録回路10から静止画再生を行なう場合には、ユーザデータを検索して静止画指示情報が付加された符号化画像を抽出し、これをMPEGコーデック11またはJPEGコーデックで復号して静止画再生する。

【図1】



3

使用することにより、夫々の画像を同一圧縮回路でデータ圧縮することができるようにしたものであり、これにより、動画記録時、圧縮率を下げることなく、撮影速度を確保することができ、膨大なデータ記録領域を必要しないようにすることができるようにしている。

【0003】なお、静止画及び動画の符号化方式には、既に国際標準が定められており、静止画用として、いわゆるJPEGがISO/IEC標準10918-2、また、動画用として、いわゆるMPEG1がISO/IEC標準11172-2、いわゆるMPEG2がISO/IEC標準13818-2である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記従来技術は、1つのカメラ装置で静止画と動画との記録を可能とするものであるが、静止画の符号化と動画の符号化とをメモリを切り替えて使用するものであるから、静止画の符号化と動画の符号化とを同時に行なうことができない。このため、動画記録中に静止画として記録したいシーンがあっても、動画記録モードから静止画記録モードへモード切替えを行なわなければならないならば、静止画として残したいシャッタチャンス逃してしまうことになる。

【0005】勿論、動画記録モードで動作中、静止画として記録したいシーンがあっても、そのまま動画記録を続行し、その後、この動画を再生して静止画として必要としたシーンを検索することにより、静止画再生をすることが可能であるが、非常に手間と時間がかかり、利便性が著しく劣化する。

【0006】本発明の目的は、かかる問題を解消し、静止画と動画とをともに記録することができるばかりでなく、さらに、動画記録中でも、任意のシーンを通常の静止画記録と同様に記録し、それを静止画として再生可能とした映像信号記録再生装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は達成するために、本発明は、動画圧縮開始指示手段と、静止画圧縮開始指示手段と、動画圧縮回路と、静止画圧縮回路と、記録回路とを設ける。さらに、動画記録中の静止画記録指示を実現するために、上記静止画圧縮開始指示手段からの指示信号に応じて、動画符号に付随する制御信号中に該静止画記録指示信号の有無を示すフレーム指定信号を作成する回路を設ける。再生時には、圧縮された動画に付随して記録された制御情報に含まれるフレーム指定信号を検出する回路を設ける。

【0008】また、本発明は、動画記録中の静止画記録指示を実現するために、静止画記録開始指示信号が発生した時刻を動画圧縮で使用する時刻情報で計測し、圧縮された動画とは別に記録する回路を設ける。再生時には、該時刻情報により、対応するフレームを圧縮された動画信号から伸長して再生する回路を設ける。

【0009】さらに、本発明の効果を拡大するために、

4

外部映像信号生入力回路とマイクロフォンと外部音声入力回路とを設ける。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。

【0011】図1は本発明による映像信号記録再生装置の一実施形態を示すブロック図であって、1は映像信号記録再生装置、2はレンズ、3はCCD映像センサ、4はアナログ信号処理回路、5はA/Dコンバータ、6はデジタル信号処理回路、7はD/Aコンバータ、8はメモリ回路、9はマイクロコントローラ、10は記録回路、11はMPEG符号化復号化回路（MPEGコーデック）、12はJPEG符号化復号化回路（JPEGコーデック）、13はアナログ映像信号の出力端子、14はデジタル信号の入出力端子、15はシャットトリガの入力端子、16は動画符号化開始/停止指示信号の入力端子である。

【0012】同図において、この実施形態では、JPEG符号化による静止画記録モード（以下、JPEG記録モードという）とMPEG符号化による動画記録モード（以下、MPEG記録モードという）に加え、JPEG符号化を利用した動画記録モード（以下、m-JPEG（モーションJPEG）記録モードという）が選択可能であり、これら記録モードの選択は、ユーザの図示しない手段による操作によって行なわれる。

【0013】JPEG記録モードを選択し、さらに、ユーザが図示しないシャッタの操作をすると、入力端子15からシャットトリガが入力される。このシャットトリガにより、マイクロコントローラ9は、CCD映像センサ3を静止画撮像動作させ、レンズ2を介して結像された光学像を撮像させる。このJPEG記録モードでは、シャットトリガが入力される毎に、CCD映像センサ3はノンインターレースで1枚分の画像を撮像する。このとき、マイクロコントローラ9は、JPEGコーデック12を動作させる。

【0014】MPEG記録モードを選択し、さらに、ユーザが図示しない手段の操作によって記録開始を指示すると、入力端子16から動画記録開始指示信号が入力される。これにより、マイクロコントローラ9は、CCD映像センサ3を動画撮像動作させる。この動画撮像動作では、CCD映像センサ3は、従来のビデオカメラと同様に、NTSC方式などのインターレース走査による標準方式の動画映像信号を連続的に出力する。このとき、マイクロコントローラ9は、MPEGコーデック11を動作させる。ユーザが停止操作すると、入力端子16から動画符号化停止信号が入力され、これにより、マイクロコントローラ9はCCD映像センサ3とMPEGコーデック11の動作を停止させる。

【0015】m-JPEG記録モードは、CCD映像センサ3をJPEG記録モードと同様の動作をさせて静止画が連続してなる動画映像信号を発生させ、かつJPEGコーデック1

号化画像B4、B5に符号化され、符号化画像P2の後に配列される。以下同様にして、原画像が符号化される。なお、図3(a)の先頭に示す原画像B0、B1は、その前の図示しないPピクチャの復号画像とその後の符号化画像I1の復号画像とを用いて符号化され、符号化画像I1の後に配列される。

【0029】図4はMPEGの各階層の詳細を示す図であって、同図(a)はシーケンス層を、同図(b)はGOP層を、同図(c)はピクチャ層を夫々示している。

【0030】図4(a)において、シーケンスヘッダコード50や水平サイズデータ51などが図2(a)に示したシーケンスヘッダSHを形成するものであって、各GOP54毎に設けられる。戻りの矢印は繰り返しを示す。かかるシーケンスヘッダSHには、ユーザの必要に応じてユーザデータ53を設けることができ、このユーザデータ53を設けるときには、その直前に必ずユーザデータ開始コードが付加される。

【0031】図4(b)において、グループスタートコード56、時刻を示すタイムコード57、クローズドGOP58及びブローケンリンク59などが図2(b)に示したGOPヘッダGHを形成するものであって、各ピクチャ層(符号化画像)64毎に設けられる。かかるGOPヘッダGHには、ユーザの必要に応じて、グループエクステンションコード61やユーザコード63を付加することができ、グループエクステンションコード61を付加するときには、その直前にエクステンションスタートコード60を、また、ユーザコード63を付加するときには、その直前にユーザデータスタートコード62を夫々付加する。

【0032】図4(c)において、スライス層69はピクチャ層64(図4(b))を細分化したものであり、図4(b)におけるピクチャ層64はスライス層69の集合体である。各スライス層の直前にピクチャスタートコード65、テンポラルリファレンス66などからなるピクチャ層ヘッダが付加される。このピクチャ層ヘッダにも、ユーザの必要に応じてユーザデータ68を付加することができ、その場合には、その直前にユーザデータスタートコード67が必ず付加される。

【0033】なお、符号化の最小単位となるマクロブロック層については、本発明と特に関係がないので、その説明を省略する。

【0034】また、上記の各ユーザデータスタートコード52、62、67としては、他には使用されない32ビットで16進数の「000001B2」が使用される。

【0035】m-JPEG動画記録に際しての画像の画像の符号化は、MPEGでのIピクチャのように、フレーム内相関が利用される。

【0036】さて、以上のようにMPEG、JPEGによる符号化により、MPEG記録やm-JPEG記録を行なうのであるが、かかるMPEG記録では、ユーザのシャット操作によ

り、図1において、入力端子15からシャットトリガが入力されると、マイクロコントローラ9は、符号化処理の過程でこのシャットトリガの入力タイミングで静止画指示情報を生成し、図4(b)に示すユーザデータ63として、GOP層に付加するものである。あるいは、図4(c)に示すユーザデータ68として、GOP層における所定のスライス層にユーザデータ68として付加するようにしてもよい。m-JPEG記録では、各m-JPEG画像に付加されるマーカーに静止画指示情報を付加する。

【0037】次に、かかる静止画指示情報の符号化画像への付加タイミングについて説明する。

【0038】図1において、MPEG記録モードやm-JPEG記録モードの動作中、入力端子15からシャットトリガが入力されると、マイクロコントローラ9は、静止画指示情報を作成し、これを、現在符号化処理中の原画像ではなく、その次の原画像の符号化画像にユーザデータとして付加する。

【0039】これを図3を用いて説明すると、いま、入力される順次の原画像(図3(a))のうちの原画像B3のタイミングsでシャットトリガが入力されたとすると、その次に配列される原画像P1の符号化画像P1(図3(b))にユーザデータ63または68(図4)が付加される。図3における“UD”は、静止画指示情報が符号化画像P1にユーザデータとして付加されることを示している。

【0040】この場合、原画像が符号化されたときには、符号化画像P1はシャットトリガが入力されたタイミングの符号化画像B3よりも前に配列されるが、原画像P1が符号化処理されるときには、既にシャットトリガが入力されており、従って、符号化画像P1に静止画指示情報を付加することは可能である。

【0041】同様にして、原画像B2の符号化処理中にシャットトリガが入力されると、符号化画像B3に静止画指示情報が付加され、原画像I1やP1の符号化処理中にシャットトリガが入力されると、夫々次の原画像B2、B4に静止画指示情報が付加される。

【0042】このようにして、MPEG記録モードでは、ユーザが必要なシーンを静止画として再生したいために、そのシーンのところでシャット操作し、図1の入力端子15からシャットトリガが入力されると、これに応じて、このシャット操作直後の画像が静止画再生を希望する画像として、静止画指示情報が付加される。

【0043】以上のことは、m-JPEG記録モードの動作時においても、同様である。

【0044】図5はこの第1の実施形態の記録動作を示すフローチャートである。

【0045】同図において、電源投入などにより、記録モードの動作可能状態となり(ステップS1)、JPEG記録モードが選択されると(ステップS2で“JPEG”選択)、JPEG符号化処理(ステップS17)に移る。この処理では、

6)、ステップS54～S56の動作が繰り返され、モニタ上に動画像が連続的に表示される。

【0058】以上の動作は、m-JPEG動画像信号を動画再生するときも同様であり、説明を省略するが、ステップS53～S59の動作が行なわれる。

【0059】次に、所定のファイルを指定してそのMPEG動画像から静止画指示情報で指示されて画像を静止画再生するように選択された場合には(ステップS52, S60)、記録回路10の指定されたファイルからMPEG動画像を高速で読み出してシーケンスヘッダSHを検出し(ステップS61)、GOP層でのユーザデータ63(図4(b))やピクチャ層のユーザデータ68(図4(c))をみながら静止画指示情報を検索する(ステップS62)。静止画指示情報が見つかったと、それが付加されている符号化画像を抽出し、MPEGコーデック11でデータ伸長などの復号化処理を行ない(ステップS63)、モニタや外部機器に供給して表示させる(ステップS64)。そして、ファイルの読出しが終了するまでかかる動作が繰り返される(ステップS65)。

【0060】この場合、静止画指示情報がIピクチャに付加されている場合には、それ自体で復号され、静止画像として表示されるが、Pピクチャの場合には、それ以前のIまたはPピクチャを用いて復号され、また、Bピクチャの場合には、それ以前に配列されるI、Pピクチャを用いて復号される。

【0061】例えば、図3において、符号化画像P2に静止画指示情報が付加されているものとする、この符号化画像P2が抽出され復号化されるのであるが、この復号化のために、この符号化画像P2の1つ前のPピクチャである復号化画像P1を復号した原画像P1が用いられるが、また、この符号化画像P1を復号するために、Iピクチャである符号化画像I1が復号化された原画像I1が必要となる。

【0062】また、符号化画像B4に静止画指示情報が付加されているものとする、この復号化画像B4を復号するためには、符号化画像P1、P2の復号された原画像P1、P2が必要となるが、これら符号化画像P1を復号するために、符号化画像I1の復号された原画像I1が用いられ、また、符号化画像P2を復号するために、符号化画像P1、I1の復号された原画像P1、I1が用いられる。

【0063】以上の復号を行なうために、記録回路10から読み出された符号化画像は順次メモリ回路8に書き込まれていくが、静止画指示情報が付加された符号化画像が検索されると、上記のようなその復号に必要な符号化画像のみが復号され、その復号画像を用いて静止画指示情報が付加された符号化画像の復号処理が行なわれる。

【0064】このようにして、不要な符号化画像は復号されず、まずは静止画指示情報の検索を行なうものであ

るから、高速な静止画再生が可能となる。

【0065】なお、MPEGでは、使用する画像サイズは360×240画素であり、一般によく使用されるJPEGの画素数に比べると小さい。このため、パソコン上での再生画面が小さくなる。しかし、パソコン上では、画面を単純に拡大したり、補間して拡大することも可能であるので、実質上の問題ではない。

【0066】次に、指定されるファイルのm-JPEG動画像から静止画指示情報で指示されて画像を静止画再生するように選択された場合には(ステップS52, S53)、この指定されたファイルからm-JPEG動画像が順次高速に読み出され、その符号化画像毎に付加されたマークを検索する(ステップS68)。そして、静止画指示情報が付加されたマークが検索されると(ステップS69)、そのマークを持つm-JPEG画像をJPEGコーデック12(図1)で復号し(ステップS70)、所定の処理を行なった後、出力端子13または14から出力して表示させる(ステップS71)。そして、この指定されたファイル内にm-JPEG画像がさらにあると(ステップS71)、ステップS68に戻り、次の静止画再生のための同じ動作を繰り返す。

【0067】このようにして、静止画指示情報が付加されたm-JPEG画像のみを復号すればよく、このため、静止画の高速な検索が可能である。

【0068】以上説明したように、この第1の実施形態では、動画記録モード中であっても、所望シーンがあると、シャッター操作をするだけでその静止画記録を迅速に行なうことが可能であり、記録モードの変更が不要となって特定のシーンの撮像を逃すことはない。また、静止画像の再生に際しても、この再生に必要な符号化画像のみを復号化するものであるから、迅速な静止画再生が可能となる。

【0069】なお、この第1の実施形態では、指定されたファイルから連続的にMPEG動画像またはm-JPEG動画像を連続的に読み出し、静止画指示情報が検索される毎にその符号化画像を復号して、静止画指示情報で指定される静止画像を自動的に順に静止画表示をするようにしてもよいが、また、1つの静止画像の表示が行なわれると、ユーザの指示操作があるまで次の静止画像の再生を待機するようにしてもよい。この実施形態では、1GOP内のフレーム数を15、IまたはPピクチャの間隔を3としたが、これに限るものではない。

【0070】また、図1において、ディジタル信号処理回路6でアナログ信号処理回路4の処理機能も持たせ、アナログ信号処理回路4を省くようにするなど、信号処理系の回路構成も、図1に示す回路構成のみに限るものではない。

【0071】さらに、MPEGコーデック11やJPEGコーデック12とはマイクロコントローラ9と別体のものとしたが、これに限るものではない。マイクロコントローラ

15

と、スイッチ接片 128 によって電極 125, 126 間が導通し、入力端子 16 にロジック信号 “H” が発生する。ユーザがつまみ 129 を放すと、バネ 124 の復元力によってつまみ 129 とスイッチ接片 128 とが元の状態に戻り、電極 125, 126 間が絶縁されて、入力端子 16 はロジック信号 “L” となる。このロジック信号 “H” が先の動画記録開始信号であり、ロジック信号 “L” が動画記録停止信号である。従って、つまみ 129 を水平方向に操作することにより、動画記録とその停止を行なわせることができる。

【0089】ユーザがつまみ 129 を垂直方向に押すと、スイッチ接片 128 によって電極 121, 122 間が導通し、入力端子 15 が電源 123 と接続されたロジック信号 “H” が発生する。ユーザがつまみ 129 を放すと、バネ 120 の復元力により、つまみ 129 とスイッチ接片 128 とが元の状態に戻り、電極 121, 122 間が絶縁されて、入力端子 15 はロジック信号 “L” となる。このロジック信号 “H” が先のシャッタートリガである。

【0090】なお、この具体例では、スイッチ接片 128 を水平方向に移動させることにより、動画記録開始／停止信号を発生させ、垂直方向に移動させることにより、シャッタートリガを発生させるようにしたが、スイッチ接片 128 の移動方向をこれとは互いに入れ替えたようにしてもよいし、移動方向の組み合わせは任意に決めることができる。

【0091】このように、この具体例では、1つのスイッチ回路で動画記録開始／停止信号とシャッタートリガとを発生させることができるので、装置全体を小型化することができる。

【0092】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、静止画及び動画の記録ができるばかりでなく、さらに、動画記録中でも、任意のシーンを通常の静止画記録と同様に記録し、静止画として再生することが可能となる。従って、動画記録中に発生した特定のシーンを、シャッターチャンスを見逃すことなく、静止画として保存することができる。

【0093】また、本発明によれば、外部の機器で発生して入力される動画映像信号に対しても、同様にして静止画記録とその再生を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

16

【図 1】本発明による映像信号記録再生装置の第 1 の実施形態を示すブロック図である。

【図 2】MPEG 符号化された映像信号の階層関係を示す概念図である。

【図 3】MPEG 符号化処理の説明図である。

【図 4】MPEG 符号化された映像信号の各階層のデータ構成を示す図である。

【図 5】図 1 に示した第 1 の実施形態の記録動作をフローチャートである。

【図 6】図 1 に示した第 1 の実施形態の再生動作をフローチャートである。

【図 7】本発明による映像信号記録再生装置の第 2 の実施形態の記録動作を示すフローチャートである。

【図 8】図 7 に示した第 2 の実施形態での記録回路の領域構成を示す模式図である。

【図 9】本発明による映像信号記録再生装置の第 3 の実施形態を示すブロック図である。

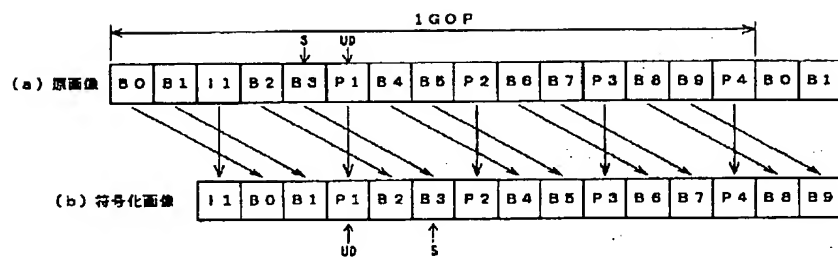
【図 10】図 1, 図 9 におけるシャッタートリガ及び動画記録開始／停止信号の発生手段の一具体例を示す構成図である。

【符号の説明】

- 1 CCD 映像センサ
- 9 マイクロコントローラ
- 10 記録回路
- 11 MPEG 符号化復号化回路
- 12 JPEG 符号化復号化回路
- 15 シャッタートリガの入力端子
- 16 動画記録開始／停止指示信号の入力端子
- 57 タイムコード
- 62 ユーザデータスタートコード
- 63 ユーザーデータ
- 68 ユーザーデータ
- 102 スイッチ
- 103 外部映像信号の入力端子
- 104 マイクロコントローラ
- 105 外部音声信号の入力端子
- 106 マイクロフォン
- 108 スイッチ
- 110 MPEG 音声コーデック
- 111 記録回路
- 112 着脱式の記録媒体

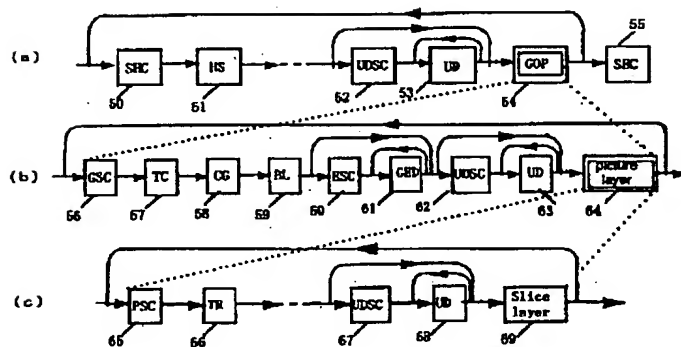
【図3】

【図3】



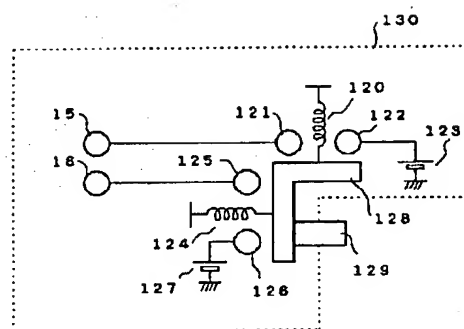
【図4】

【図4】



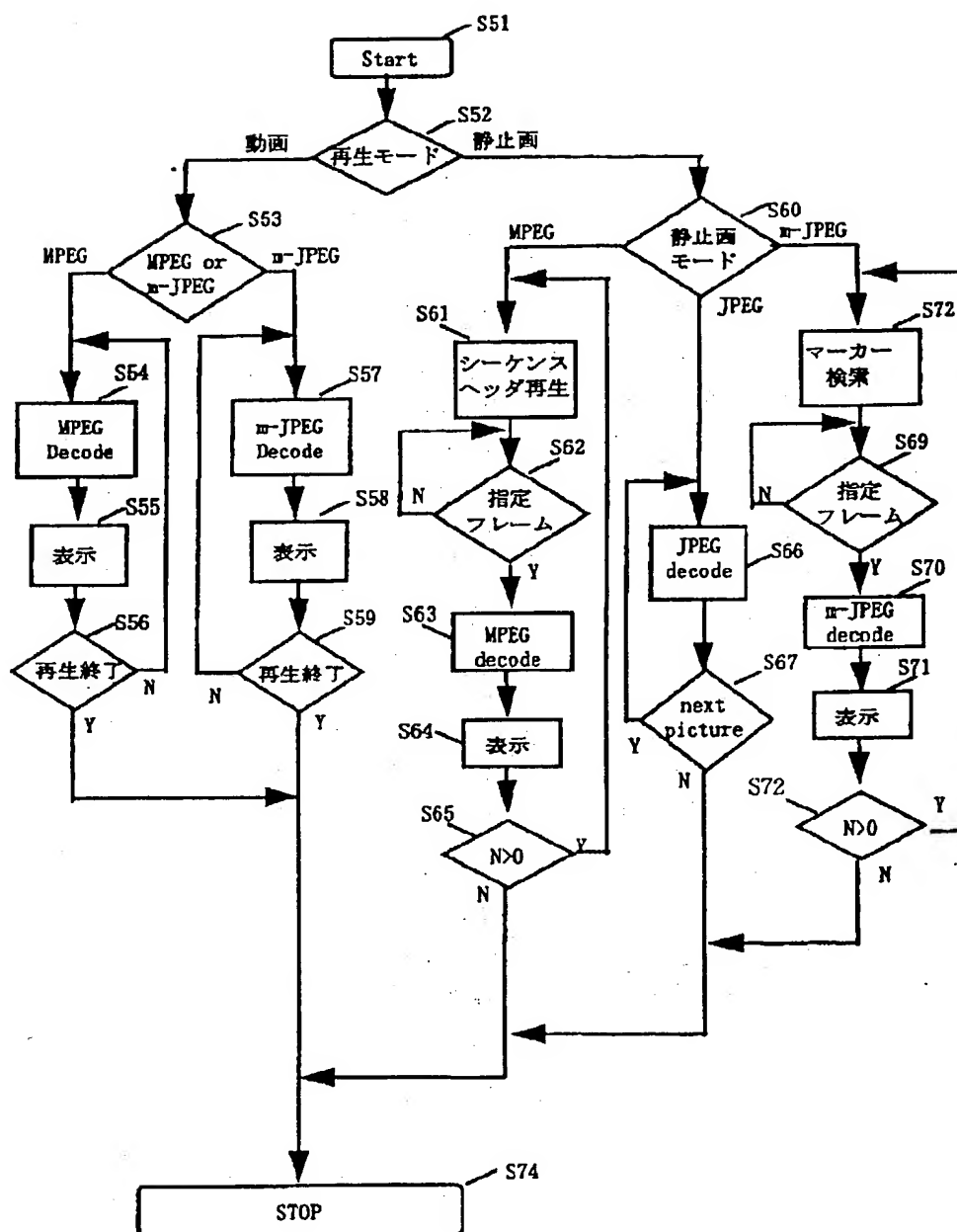
【図10】

【図10】



【図6】

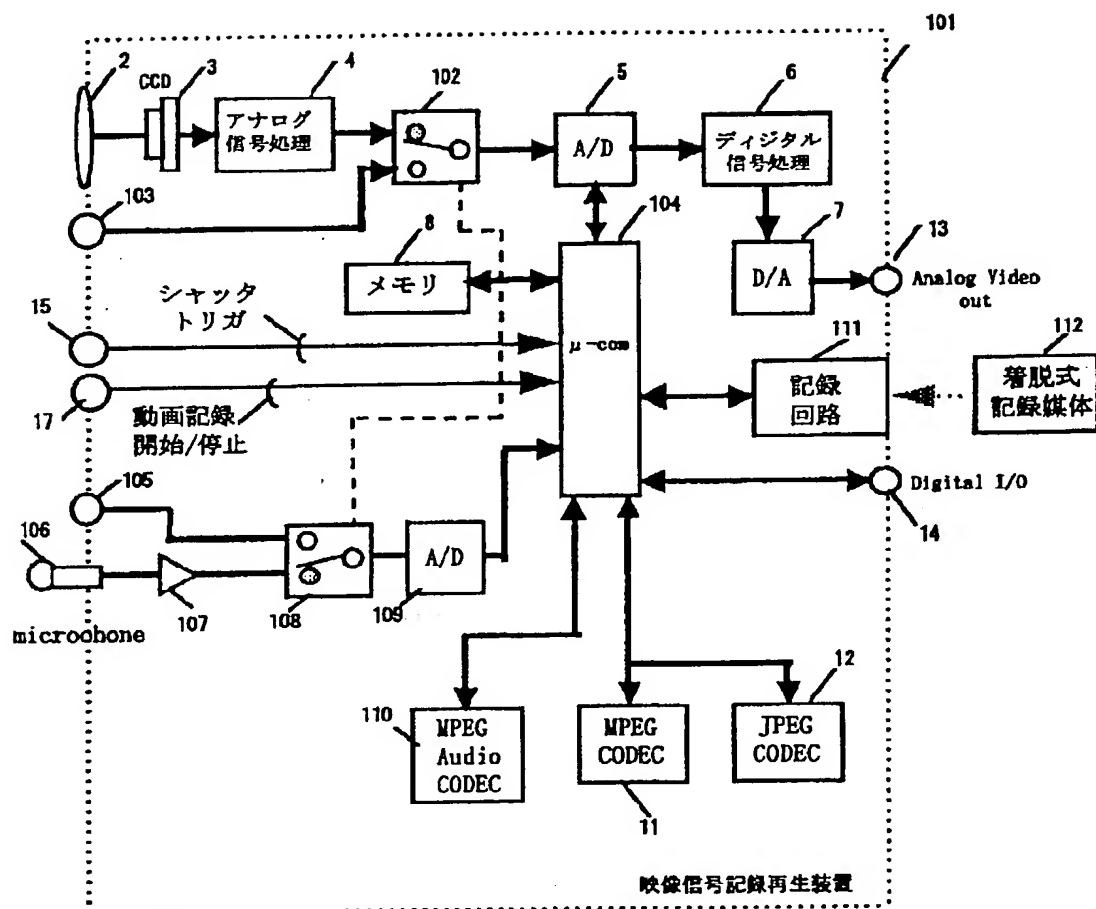
【図6】





【図 9】

【図 9】



フロントページの続き

(72)発明者 山本 直樹  
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
 式会社日立製作所マルチメディアシステム  
 開発本部内

(72)発明者 嘉見 博章  
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株  
 式会社日立画像情報システム内